برنامه ريزي توسعه صنعت برق با نگاهی جامع به سیستم انرژی به کمک نرم افزارLEAP

سارا محتشمي **حبیب رحبی مشهدی**
گروه برق- دانشکده مهندسي – دانشگاه فردوسي مشهد

چکیده: با توجه به نوسانات قیمت حامل هاي انرژي در بازار هاي مختلف انرژي، تجدید ساختار صنعت برق، توجه به مسئله محیط زیست و همچنین محدود بودن منابع اولیه انرژي، مسئله بهینه سازي مصرف انرژي از اوایل دهه گذشته به عنوان یک مسئله کلیدي مورد توجه قرار گرفته است. از اینرو برنامه ریزي هماهنگ و نگاه جامع به بخش انرژي به عنوان یک راهکار اساسي مطرح مي باشد. به عبارت دیگر داشتن نگاه بخشي در سیاست گذاري و عدم توجه به تاثیر متقابل حامل هاي مختلف انرژي در برنامه ریزي و بهره برداري افزایش هزینه ها و عدم استفاده بهینه از منابع اولیه را به دنبال داشته است. این مسئله به عنوان یک ضعف بزرگ در برنامه ریزي توسعه کشورهای مختلف به ویژه کشور هاي در حال توسعه به چشم مي خورد. در این مقاله مسئله برنامه ریزي هماهنگ انرژي در نگاه کلان مورد مطالعه قرار گرفته و سپس بطور دقیقتر به مسئله برنامه ریزي انرژي در بخش برق با در نظر گرفتن تاثیر سایر بخش ها مانند شبکه گاز، قیمت حامل هاي اولیه انرژي و غیره پرداخته مي شود. مسئله مدلسازي تقاضا براي انرژي تشریح شده و نرم افزار LEAP بدین منظور معرفي و در حل یک مطالعه موردي در چندین سناریو مورد استفاده قرار مي گیرد.

۱- مقدمه:

مطالعه و برنامه ریزي سیستم برق با هدف تامین انرژي درخواستي منطقه با حداقل هزینه هاي ممکن از مسائل مهم و اصلي شرکت هاي برق است.برنامه ریزي و طراحي پروژه هاي توسعه شبکه و تعیین زمان اجراي هر طرح به کمک مدلهاي مختلف شبکه همراه با الگوریتم هاي بهینه سازي و آماري که مختص این مطالعات ارائه شده اند، انجام مي شود.

تا قبل از دهه نود میلادي، قبل از مطرح شدن جدي بحث برنامه ریزي هماهنگ منابع در صنعت برق، برنامه ریزي هاي شبکه برق بر اساس مدل هاي تک سوختي انرژي که تنها به مدلسازي سیستم انرژي الکتریکي مي پردازند، انجام مي گرفت. حوزه مطالعات این مدلها محدود به شبکه برق بوده و امکان مدلسازي سایر زیر بخش هاي انرژي از جمله بازار حامل هاي اولیه انرژي، محیط زیست و اثرات متقابل آنها بر سیستم انرژي الکتریکي در این مدلها فراهم نمي باشد.

در دو دهه گذشته با توجه به رشد بي رویه مصرف انرژي الکتریکي و بالا بودن قیمت سوخت هاي اولیه ، همچنین بحراني شدن مساله آلودگي محیط زیست و خطر کاهش منابع اولیه سوخت هاي فسیلي ادامه روند جاري در برنامه ریزي صنعت برق در بسیاري از مناطق جهان غیر ممکن به نظر مي رسید بعبارت دیگر عواملي مانند نیاز به سرمایه گذاري بالا و وجود عوامل متعدد غیر قطعي در تصمیم گیري، مسئله برنامه ریزي توسعه صنعت برق را به یک معضل بزرگ براي دولت ها تبدیل نموده است.

در سالهاي اخیر با پیشرفت تکنولوژي و امکان استفاده از انرژي هاي تجدید پذیر و هسته اي در مقیاس صنعتي بحث جایگزیني تکنولوژي در تولید و مصرف به منظور حداقل کردن هزینه هاي تامین انرژي درخواستي مطرح شده است. به تدریج با توجه به نیاز